

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereu

申請 日：西元 2001 年 11 月 09 日  
Application Date

申請 案 號：090128062  
Application No.

申請 人：銖德科技股份有限公司  
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

局 長  
Director General

陳 明 邦

發文日期：西元 2002 年 8 月  
Issue Date

發文字號：0911101507  
Serial No.

2001-0033

申請案號：90128062

(由本局填寫)

申請日期：2001-11-9

大類：



案由：10000


IPC分類：

## 發明專利申請書

受文者：經濟部智慧財產局

主旨：請審查並准予「一種增加光碟尋軌訊號的方法及其結構」發明專利

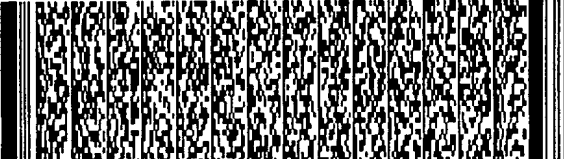
申請人	姓名或名稱	中文	1. 銖德科技股份有限公司	 簽章 為應受送達人
		英文	1. RITEK CORPORATION	
	ID	1. 23218873		
	住、居所 (事務所)	1. 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路42號		
	國籍	1. 中華民國		
	電話	1. 03-598-5696 #2099		
專利代理人	代表人	1. 葉進泰	 簽章	
	姓名		簽章	
	ID			
	地址			
	電話			
證書字號				

發明人	姓名	中文	1. 王式禹 2. 林炳煌 3. 林均穎
		英文	1. Shyhyeu Wang 2. Biing-Hwang Lin 3. Chun-Ying Lin
	I D		1. H120424586 2. K120894286 3. N123072104
	住、居所		1. 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路42號 2. 苗栗縣竹南鎮竹興里1鄰竹圍仔18號 3. 彰化縣芳苑鄉王功村九鄰育嬰巷66號
	國籍		1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國
聲明事項	<input type="checkbox"/> 本案係符合專利法第二十條第一項 <input type="checkbox"/> 第一款但書或 <input type="checkbox"/> 第三款但書規定之期間，其日期為 民國    年    月    日 <input type="checkbox"/> 本案係有關微生物 <input type="checkbox"/> 主張優先權 受理該申請案之國家(地區)： 申請日： 申請案號數：		
規費	新台幣參仟伍佰元整		
附送書件	<input checked="" type="checkbox"/> 1、說明書一式二份 <input checked="" type="checkbox"/> 2、圖式一式二份 <input checked="" type="checkbox"/> 3、宣誓書一份 <input checked="" type="checkbox"/> 4、申請權證明書一份(發明人與申請人非同一人) <input type="checkbox"/> 5、委任書一份(委任專利代理人代為申請者) <input type="checkbox"/> 6、原文說明書一式二份(說明書原本係外國文者) <input type="checkbox"/> 7、主張優先權之證明文件正本及首頁影本各乙份 <input type="checkbox"/> 8、本案有關國防機密證明文件正本乙份 <input type="checkbox"/> 9、微生物寄存機構之寄存證明文件或易於獲得之證明文件，正本及影本各乙份 <input type="checkbox"/> 10、專利法施行細則第十三條規定之證明文件		
			

申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	一種增加光碟尋軌訊號的方法及其結構
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 王式禹 2. 林炳煌 3. 林均穎
	姓名 (英文)	1. Shyhyeu Wang 2. Biing-Hwang Lin 3. Chun-Ying Lin
	國籍	1. 中華民國 2. 中華民國 3. 中華民國
	住、居所	1. 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路42號 2. 苗栗縣竹南鎮竹興里1鄰竹園仔18號 3. 彰化縣芳苑鄉王功村九鄰育嬰巷66號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 銓德科技股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. RITEK CORPORATION
	國籍	1. 中華民國
	住、居所 (事務所)	1. 新竹縣湖口鄉新竹工業區光復北路42號
	代表人 姓名 (中文)	1. 葉進泰
	代表人 姓名 (英文)	1.
		

四、中文發明摘要 (發明之名稱：一種增加光碟尋軌訊號的方法及其結構)

本發明係「一種增加光碟尋軌訊號的方法及其結構」，尤指一在可寫一次式數位影音 (DVD) 光碟片上，藉由塗佈於染料層與反射層間之光矯正層，而改善碟片尋軌訊號及品質，其中該光矯正層係一透明或半透明無機材料，並以濺鍍之方法形成於染料層上者。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無

## 五、發明說明 (1)

本發明是一種增加光碟尋軌訊號的方法及其結構，特別是關於一種現今DVD-R光碟片尋軌訊號改善的方法及結構；

按數位影音光碟片DVD (Digital Versatile Disc) 自1997年問世以來，挾其容量的優勢，很快即成為光記錄媒體新寵兒。由可記錄一次式的CD-R (Compact Disc Recordable) 發展的經驗來看，DVD-R光碟的須求量亦將亟速擴大。

然而，在生產DVD-R所面臨問題，與CD-R有所不同，其難度隨其解析密度的提高而更加困難，傳統CD-R由內至外的螺旋溝軌，深度約為160nm~220nm，寬度約為500nm~800nm，軌距為1.6  $\mu\text{m}$ 。而DVD-R的溝軌深度約140nm~200nm，寬度則約為300nm~500nm，軌距為0.74  $\mu\text{m}$ 。在製造上，兩者均係將螺旋溝軌係預先刻製在一母模上，然後利用射出成型的方法大量複製具有螺旋溝軌的基板，之後再利用旋轉塗佈的方式塗上一層染料層，其厚度大約在50~200nm之間，最後再濺鍍上一層反射層，上保護膠等以完成碟片之製造。

其中在CD-R與DVD-R製程中的旋轉塗佈，主要是將染料均勻的塗佈在基板上，並藉由塗佈參數的控制來控制染料落在溝軌內和溝軌與溝軌間所為陸地 (Land) 上的量，以達到控制溝軌與陸地間光程差 (Ld) 的目的。透過控制光程差，碟片製造者可以控制碟片所產生的尋軌訊號，甚至會影響到碟片的記錄品質，當然另一種改變光程差的方法



## 五、發明說明 (2)

是改變溝軌的深度及寬度，深度是直接的影響，而寬度則是間接的影響。對DVD-R而言，與CD-R溝軌深度的差異不大，但寬度則幾乎只有CD-R的一半的軌寬，因此在塗佈的影響上，便會產生很大的差異。即當深度相同，寬度減半，這意味著染料在塗佈過程中進入溝軌與留在陸地上的表現DVD-R會與CD-R差異很大。

一般控制光程差的方法可以有選擇適當染料，選擇適當溶劑，基板溝軌深寬的設計，以及塗佈參數的控制。而塗佈參數又有塗佈溶液中染料的濃度，塗佈轉速，旋轉時間...等，似乎可以選擇的方法還滿多的，但實則不然，首先由於碟片的基板一般使用聚碳酸酯 (Polycarbonate) 的材料，而聚碳酸酯的耐溶劑性不佳，使得可以選擇的溶劑只剩下醇類以及石油類的溶劑，然而一般醇類或石油類的溶劑對染料的溶解性都不佳，因此同時也限制了染料的選擇，而基板的深度更不可能隨意的加深。一般而言200nm的溝軌深度，已經會造成CD-R射出成型生產上的困難，更何況對DVD-R來說，溝軌寬度較CD-R為窄，成型上會更為困難，因此對DVD-R而言，溝軌深寬變化的空間實在已經不大，而其它旋轉塗佈參數的影響更是有限。

本發明即係針對上述的困境，提出一種可以解決上述的困境的方法，此方法對CD-R的效果較並不理想，但對於可寫一次式數位影音 (DVD) 光碟片則效果明顯。本發明利用在染料層上以濺鍍的方法施加一層光矯正層，這一層光矯正層可以有效改變碟片的尋軌訊號，並改善碟片的記





## 五、發明說明 (3)

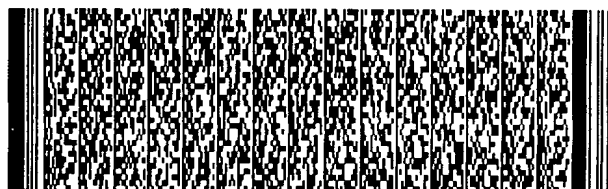
錄品質。

請參閱第(一)圖，為傳統可寫一次式數位影音(DVD)光碟片結構，係包括有一基板11，於該基板11上，分別有染料層12、反射層14，蓋板15。

本發明主要係一種增加光碟尋軌訊號的方法及其結構，其特徵在於利用一層透明或半透明的光矯正層，施加於染料層與反射層間，以提昇光碟片的尋軌訊號與記錄品質，而光矯正層的施加方法則以濺鍍方法來達成。

請參閱第(二)圖，本發明的DVD-R光碟片其基本結構包含基板21，染料層22，光矯正層23，以及反射層24，蓋板25。基板21厚度約0.6mm，並有由光碟內環到外環連續的螺旋溝軌，溝軌間距為 $0.74\mu\text{m}$ 左右，溝軌深度約140~200nm，寬度約300~500nm，染料層22的厚度約50~200nm，染料種類包括有花青(Cyanine)，(酉太)菁(Phthalocyanine)，偶氮或其它染料，染料主要的最大吸收波長約落在500~650nm間的範圍內，光矯正層23厚度可由10Å~1000Å，最佳的厚度在30Å~300Å之間，可為透明或半透明，其要求是在加上光矯正層23所得到的碟片其反射率必須符合規格書的規定。可以使用的材料主要包括金屬、矽與氧、氮、硫、碳等化合物，反射層24的厚度約在10nm~150nm之間，使用的材料包含金、銀、鋁或其合金。

本發明的DVD-R光碟片其製作方法主要是先利用射出成型的方法大量複製預刻在母模(stamper)上的螺旋溝



#### 五、發明說明 (4)

軌到0.6mm的聚碳酸酯基板21上，然後利用旋轉塗佈的方式塗佈上一層染料22在基板上，之後再利用濺鍍的方法鍍上一層光矯正層23在染料層上，然後再鍍上一層反射層24，以使該碟片產生足夠之反射率。完成後的碟片，可立即膠合面26進行膠合的程序和另一片0.6mm的白片膠合在一起而完成最終1.2mm的DVD-R碟片，也可以先在反射層24上塗上一層保護層，然後再進行膠合的程序。

以下詳細說明本發明之具體實施例：

在一具有螺旋溝軌的基板上，以旋轉塗佈方式塗上一層染料層，然後取此塗上染料層之基板，分別濺鍍上不同材料及厚度之光矯正層，使用基板的溝軌距為 $0.74\ \mu\text{m}$ ，溝深160nm，溝寬410nm，染料溶劑為四氟丙醇（TFP），溶液濃度為2%，光矯正層材料分別使用ZnS SiO<sub>2</sub>以及AlN，ZnS SiO<sub>2</sub>是以RF（Radio Frequency）濺鍍的方法分別鍍上100Å，150Å，200Å的厚度，而AlN則是以DC反應濺鍍的方法鍍上50Å，100Å，150Å的厚度，反射層則是以銀為材料，得到的DVD-R碟片，以Dr. Schenk測其一階繞射值（1st order diffraction），利用Pulstec DVD-R/RW測其寫前訊號，再利用商用燒錄機（Pioneer DVR-A03）進行記錄，記錄完的碟片以Pulstec DDU-1000測其寫後訊號，所得到的結果列於下表：

	ZnS SiO <sub>2</sub>			
	0	100	150	200



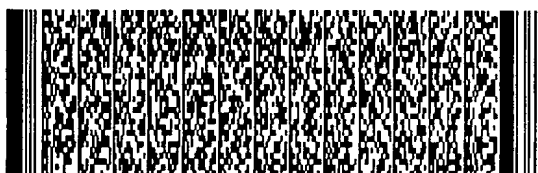
# 五、發明說明 (5)

一階繞射值	6.66	10.12	13.01	16.53
TCS	0.169	0.189	0.18	0.202
RCb	0.029	0.036	0.041	0.044
Jitter(%)	10.95	9.03	8.78	8.99
PP	0.271	0.354	0.376	0.405

	AlN			
	0	100	150	200
一階繞射值	7.8	10.7	14.8	19.2
TCS	0.19	0.208	0.218	0.22
RCb	0.41	0.54	0.059	0.076
Jitter(%)	11.64	9.50	8.89	9.04
PP	0.327	0.369	0.393	0.405

表 (一)

由表中可以看出當濺鍍上一層光矯正層後，碟片的一階繞射值有很明顯的改變，而寫前的RC (Radial Contrast) 與TCS (Tracking Gross Signal) 都有變大的趨勢。按，這兩種訊號主導了碟片在記錄時所能提供給碟機的尋軌訊號，若RC與TCS太小，則碟機在記錄時會有無法尋軌的可能性產生。因此在碟片製造過程中，如何提高這兩種訊號而又同時能兼顧到碟片的記錄品質為重要的課題。



#### 五、發明說明 (6)

本發明經由以濺鍍的方法在染料層上加了一層光矯正層，證明可以很有效的提高RC與TCS，給予了染料塗佈上很大的空間，有些染料原本因為塗佈後所得到之一階繞射值或RC或TCS太低而不得不被放棄時，我們可以利用本發明之光矯正層來提高其一階繞射或RC或TCS值，而可以再充分利用這些原本無法使用之染料，同樣的有些溶劑可能也會因為會造成一階繞射或RC或TCS太低而無法被使用，也都可以利用本發明而可以充分利用其特性，總而言之，本發明可以使得整個光碟製程的可選擇空間大了許多，在表（一）中除了寫前的TCS，RCb增大以外，同樣的在記錄後的PP值（Push-Pull）也是呈現增加的趨勢，更重要的是碟片的Jitter值變好了，可見本發明不僅可以擴大了碟片製造程序的可選擇空間，同時也可以提高碟片的品質，係一亟具產業利用價值新穎發明，完全符合專利法中發明專利之要件，唯須聲明者，本發明所舉之實施例，並非用以限定本發明，任何運用本發明方法之精神所為之等效變化，均仍為本發明申請專利範所當然涵蓋。



圖式簡單說明

圖式說明：

第(一)圖：習知可寫一次式DVD光碟片結構示意圖。

第(二)圖：本發明可寫一次式DVD光碟片結構示意圖。

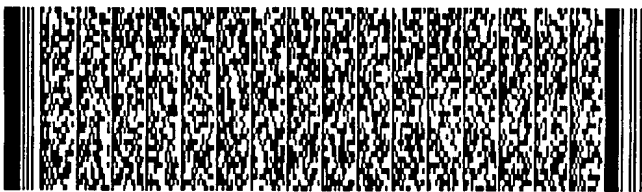
圖號說明：

- |          |         |
|----------|---------|
| 11. 基板   | 12. 染料層 |
| 14. 反射層  | 15. 蓋板  |
| 21. 基板   | 22. 染料層 |
| 23. 光矯正層 | 24. 反射層 |
| 25. 蓋板   | 26. 膠合面 |



#### 六、申請專利範圍

1. 一種「增加光碟尋軌訊號的方法及其結構」，係在光碟基板上至少包括有染料層、光矯正層與反射層，其中該光矯正層係介於該染料層與該反射層間而改善光碟尋軌訊號者。
2. 依據申請專利範圍第1.項之「增加光碟尋軌訊號的方法及其結構」，其中該光碟係指可寫一次式數位影音(DVD)光碟片。
3. 依據申請專利範圍第1.項之「增加光碟尋軌訊號的方法及其結構」，其中該光矯正層為透明或半透明無機材料。
4. 依據申請專利範圍第3.項之光矯正層，其中該透明或半透明無機材料包括有金屬、矽與氧、氮、硫、碳之化合物。
5. 依據申請專利範圍第1.項之「增加光碟尋軌訊號的方法及其結構」，其中該光矯正層係以濺鍍之方法形成。
6. 依據申請專利範圍第1.項之「增加光碟尋軌訊號的方法及其結構」，其中該染料層包括最大吸收波長在500～650nm之染料。
7. 依據申請專利範圍第1.項之「增加光碟尋軌訊號的方法及其結構」，其中該光矯正層，其厚度為10A至1000A
8. 依據申請專利範圍第1.項之「增加光碟尋軌訊號的方法及其結構」，其中該光矯正層，其厚度為30A至300A
9. 依據申請專利範圍第1.項之「增加光碟尋軌訊號的方法及其結構」，其中該反射層，使用材料包含有金、銀、



## 六、申請專利範圍

鋁或其合金。

10. 一種可寫一次式數位影音 (DVD) 光碟片之製造方法，包括有：

- 一射出成型之基板；
- 以旋轉塗佈法塗佈一染料層於該基板；
- 於該染料層濺鍍一光矯正層；及
- 濺鍍一反射層，以使該碟片產生足夠之反射率；

其中該光矯正層係一透明或半透明無機材料。

11. 依據申請專利範圍第10. 項之一種可寫一次式數位影音 (DVD) 光碟片之製造方法，其中該染料層係最大吸收波長在500 ~ 650nm之染料。

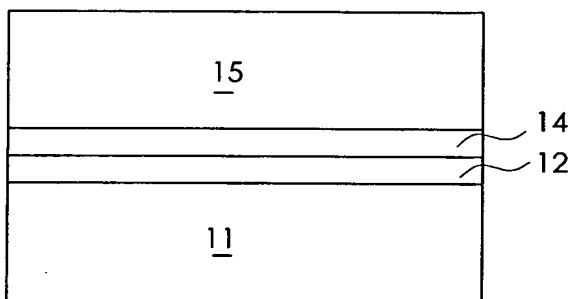
12. 依據申請專利範圍第10. 項之一種可寫一次式數位影音 (DVD) 光碟片之製造方法，其中該光矯正層，其厚度為10Å至1000Å

13. 依據申請專利範圍第10. 項之一種可寫一次式數位影音 (DVD) 光碟片之製造方法，其中該光矯正層，其厚度為30Å至300Å

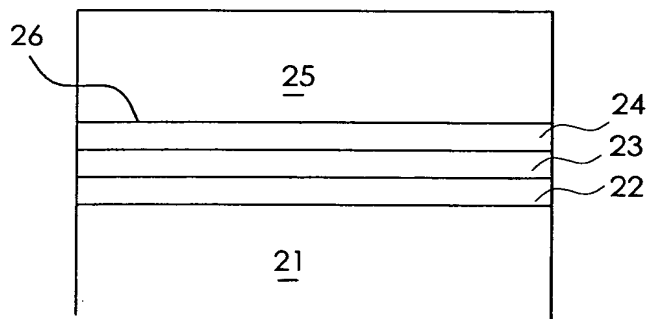
14. 依據申請專利範圍第10. 項之一種可寫一次式數位影音 (DVD) 光碟片之製造方法，其中該無機材料包括有金屬、矽與氧、氮、硫、碳之化合物。

15. 依據申請專利範圍第10. 項之一種可寫一次式數位影音 (DVD) 光碟片之製造方法，其中該反射層，使用材料包含有金、銀、鋁或其合金。





第 1 圖



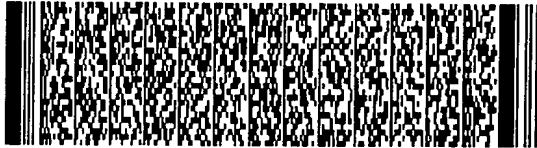
第 2 圖



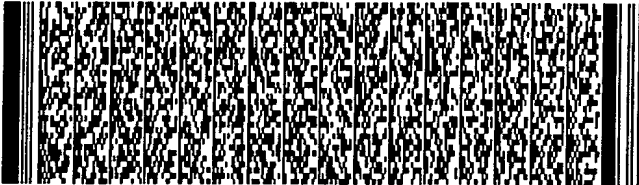
第 1/12 頁



第 2/12 頁



第 4/12 頁



第 4/12 頁



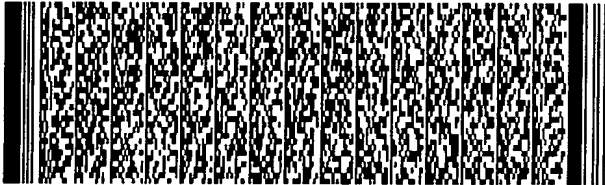
第 5/12 頁



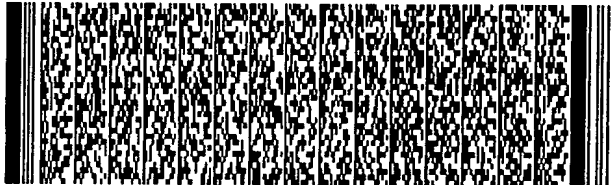
第 5/12 頁



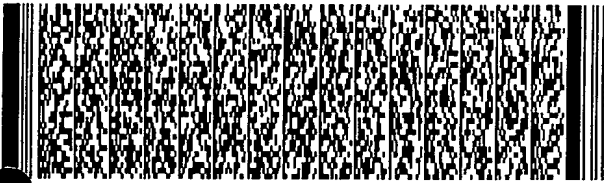
第 6/12 頁



第 6/12 頁



第 7/12 頁



第 7/12 頁



第 8/12 頁



第 8/12 頁



第 9/12 頁



第 9/12 頁



第 10/12 頁



第 11/12 頁



